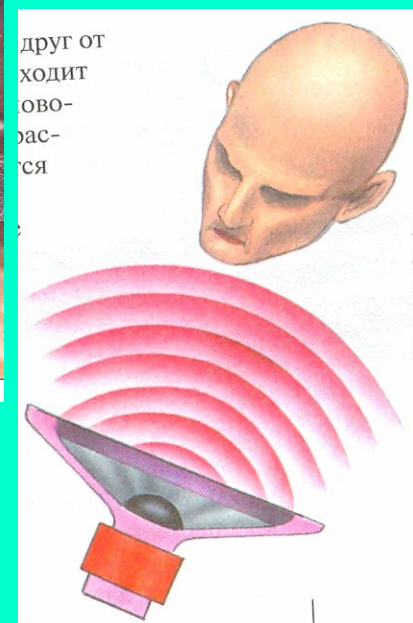


# Бионика

Девиз

«Живые  
прототипы –  
ключ к новой

бионики



Работу выполнил ученик 10 класса  
МКОУ Новомайзасская СОШ  
Шурлаков Алексей

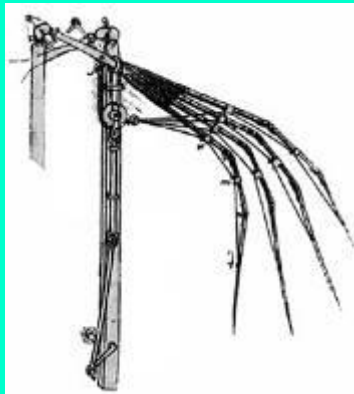
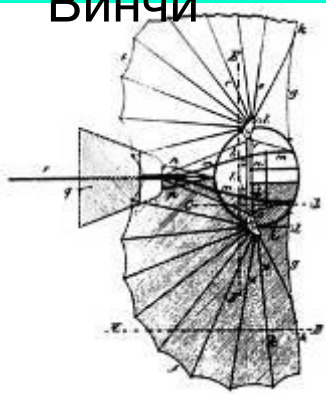
# Прародителем бионики считается **Леонардо да Винчи**



Его чертежи и схемы летательных аппаратов были основаны на строении крыла птицы.

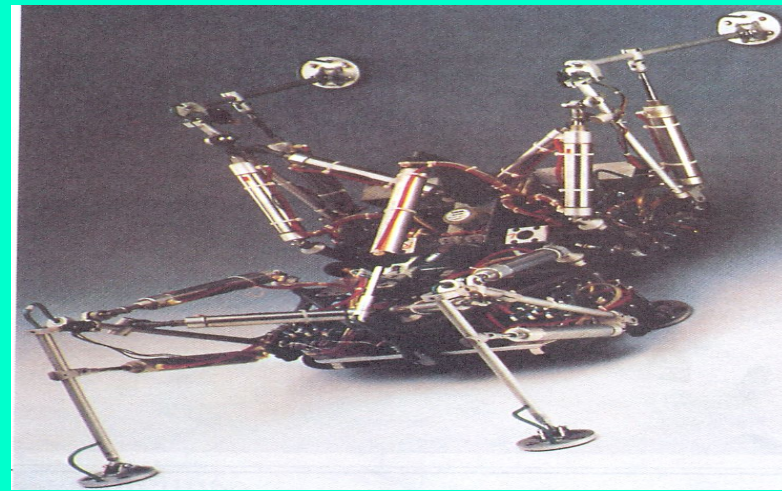


Чертежи Леонардо да  
Винчи



В наше время, по чертежам Леонардо да Винчи неоднократно осуществлялось моделирование.

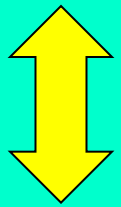




- В 1960 году в Дайтоне (США) состоялся первый симпозиум по **бионике**, который официально закрепил рождение новой науки и название, предложенное американским инженером Джеком Стилом.

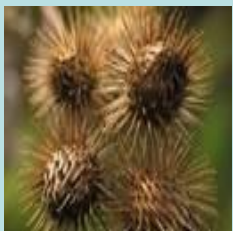
**БИО**логия + тех**НИКА** =  
= **БИОНИКА**

# БИОНИКА - ТЕХНИКА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ



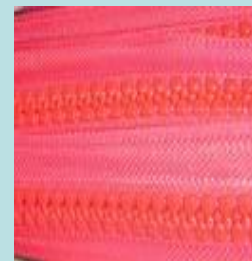
Цель: изучить все изобретения которые создал человек обращаясь к «патентному бюро живой природы» и продолжить исследования того, как природа строит, конструирует.

# «Патенты» живой природы



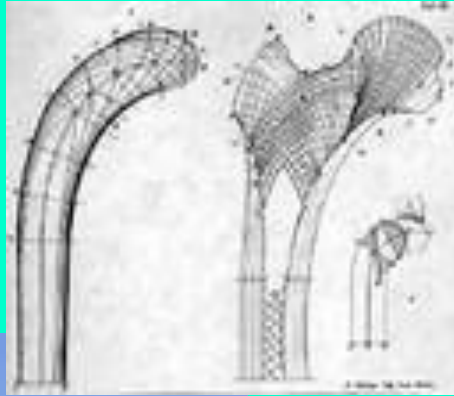
Такое изобретение XX века, как застежка «**молния**», было сделано на основе строения пера птицы. Бородки пера различных порядков, оснащенные крючками, обеспечивают надежное сцепление.

А удобные «**липучки**» были изобретены на основе строения плодов репейника и дурнишника.



# Эйфелева башня и берцовая кость

Костная структура  
головки бедренной  
кости



Эйфелева  
башня

- 300-метровая башня инженера-мостовика Александра Гюстава Эйфеля стала своеобразным символом Парижа. Она была возведена к 100-й годовщине Великой французской революции.
- Интересно, что конструкция Эйфелевой башни в точности повторяет строение большой берцовой кости, легко выдерживающей тяжесть человеческого тела. Совпадают даже углы между несущими поверхностями.



Новые принципы полета, бесколесного движения, построения подшипников разрабатываются на основе изучения полета птиц и насекомых, движения прыгающих животных, строения суставов.

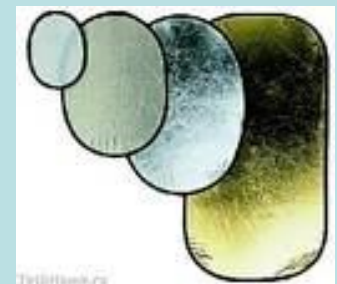
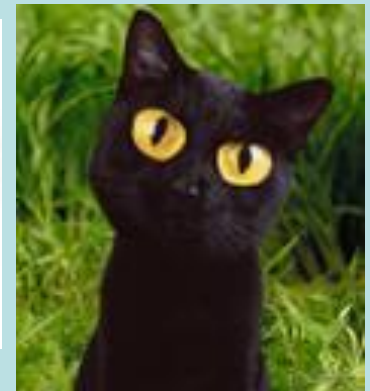


Ловчие приспособления



Парашют

# Выставка «патентов» природы



Глаза кошки  
и катафоты

Строительство хранилищ



# Бионика на службе современного человека

- Известно, что растения – «зеленые фильтры», очищающие воздух и воду от вредных примесей.

Хлорофитум –  
природный  
кондиционер



- Созданы бытовые и промышленные электровоздухоочистители, по функциям подобные природным зеленым фильтрам.



Бытовые  
воздухоочистители





# Бионика - флоту



Изучение гидродинамических особенностей строения китов и дельфинов помогло создать особую обшивку подводной части кораблей. Называется эта обшивка *ламинфло* и, аналогично коже дельфина, не смачивается и имеет эластично-упругую структуру и обеспечивает скольжение с минимальным сопротивлением.



# Бионика - авиации



Долгое время проблемой скоростной авиации был **флаттер** — внезапно и бурно возникающие на определенной скорости вибрации крыльев. Из-за этих вибраций самолет разваливался в воздухе за несколько секунд. После многочисленных аварий конструкторы нашли выход — крылья стали делать с утолщением как на концах крыльев стрекозы.





# Манипуляторы

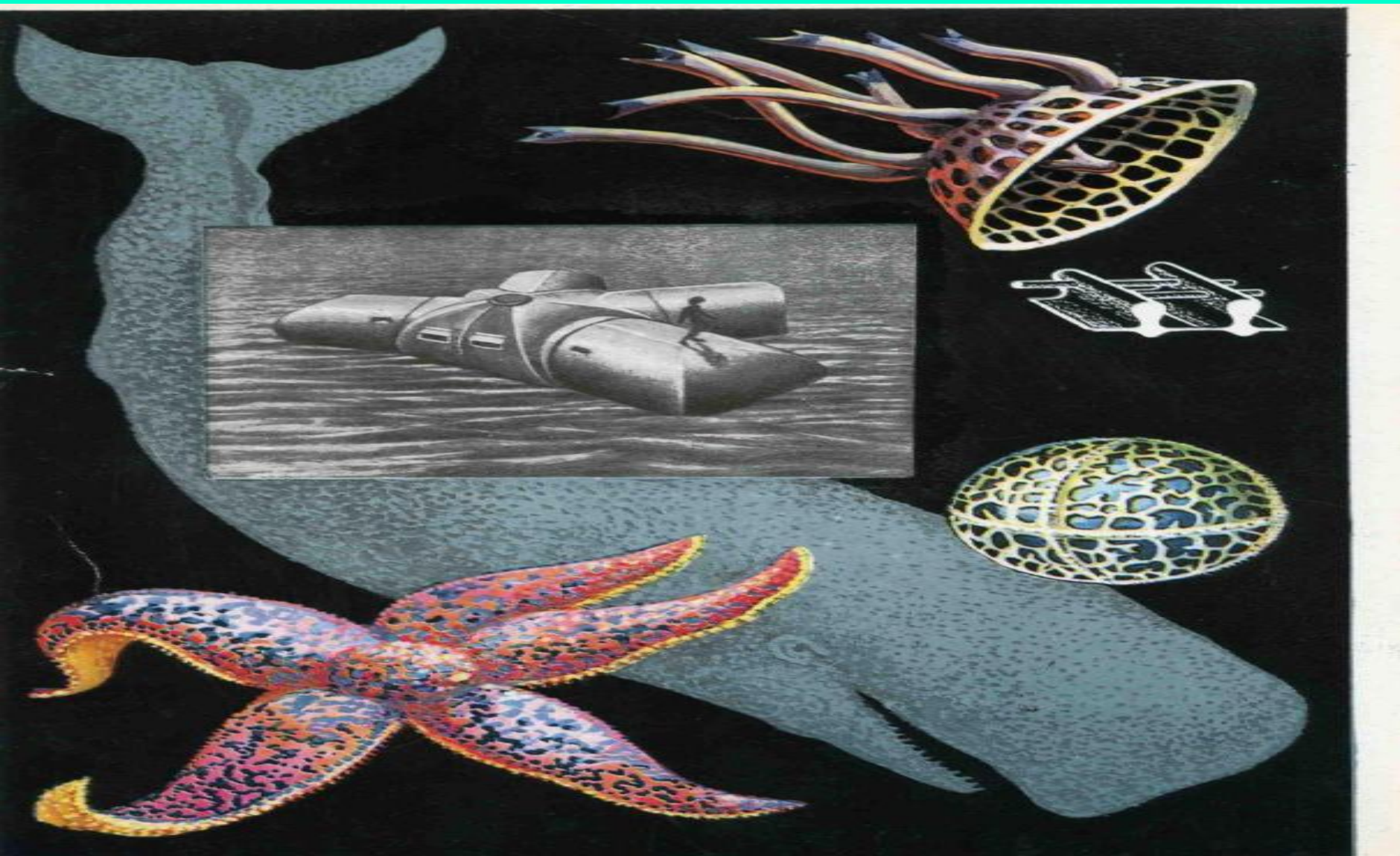


Конструкторы промышленных роботов, изучив особенности движения конечностей животных, наделили ими механическую руку робота:

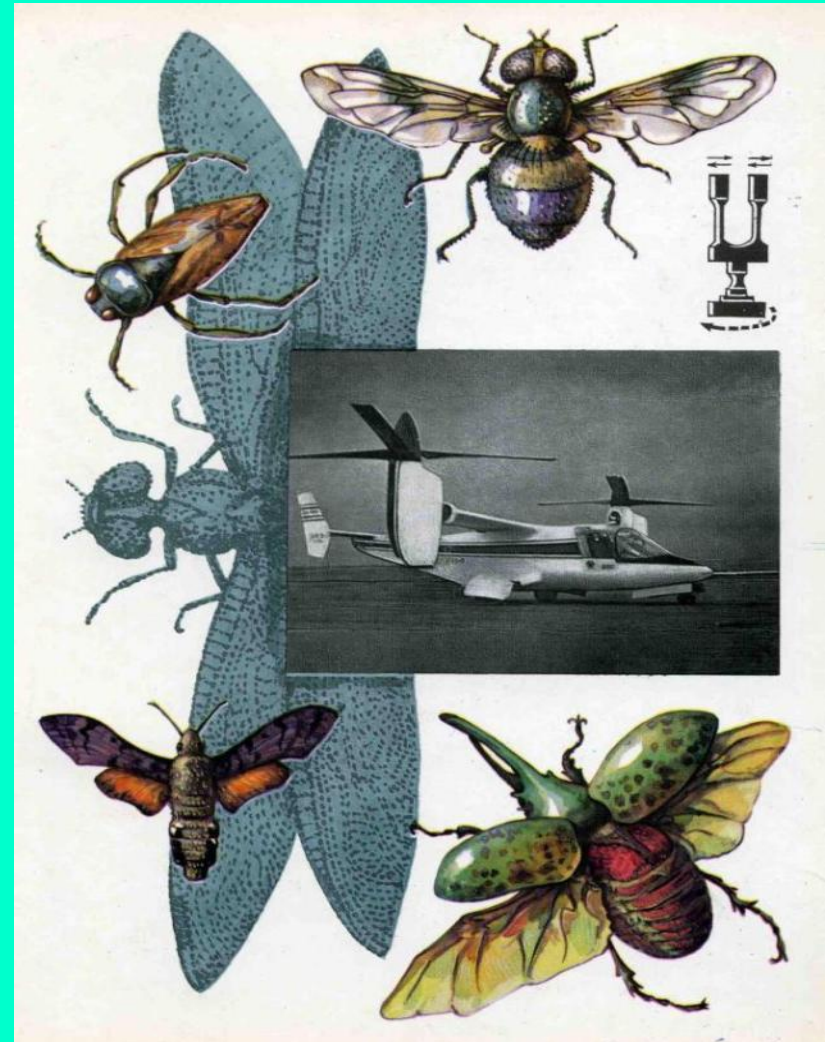
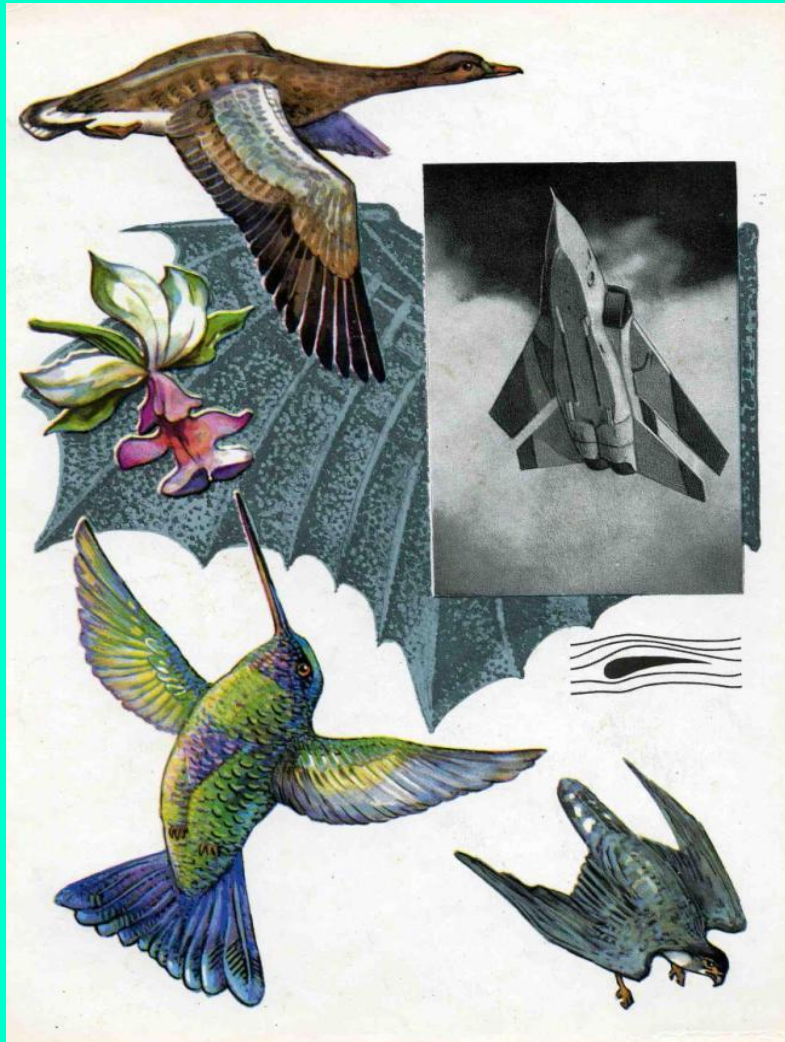
- захват предмета, перемещение его в пространстве и освобождение.



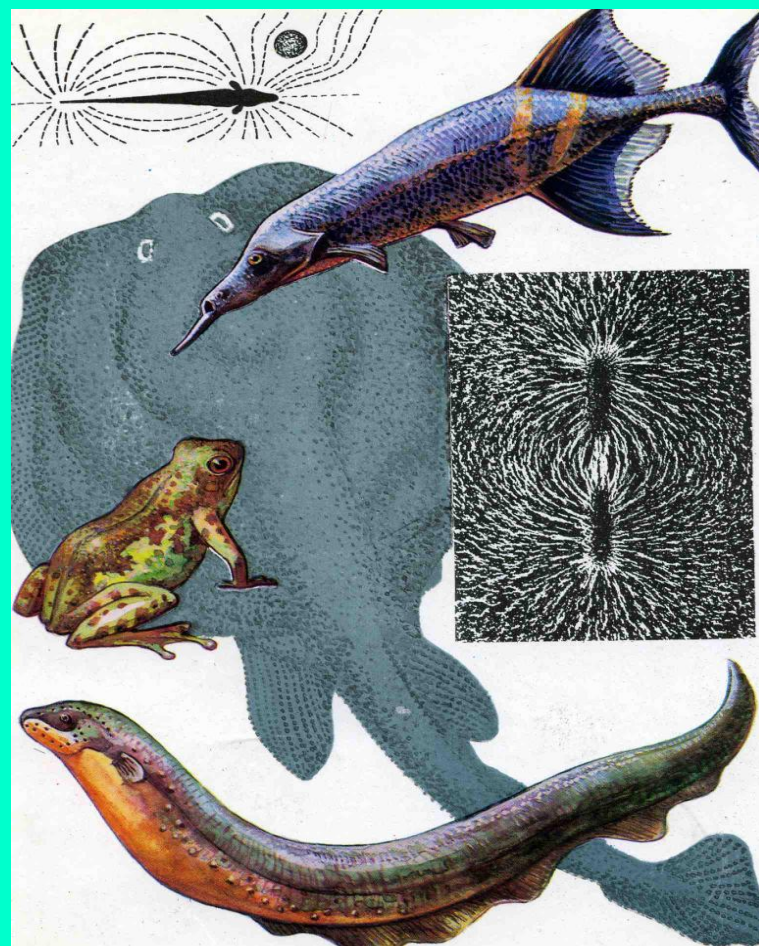
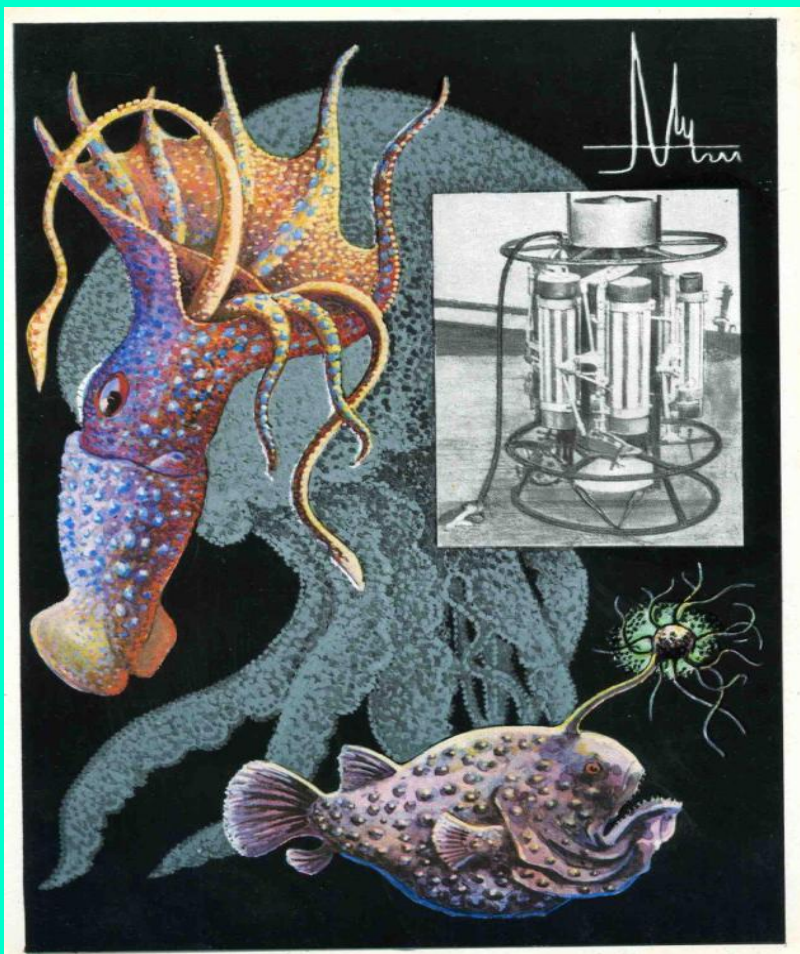
Идея конструкции пятикомнатного стального дома подводной лаборатории Кусто «Преко́нтинент-2» была подсказана морской звездой.



Авиаконструкторы при создании самолетов обращались в «патентное бюро природы», необходимость создания летающих машин привела их к живым моделям



Пресноводные южноамериканские электрические угри, африканские электрические сомы и морские электрические скаты генерируют очень мощные разряды: угри, напряжением до 600 вольт, сомы — до 350.



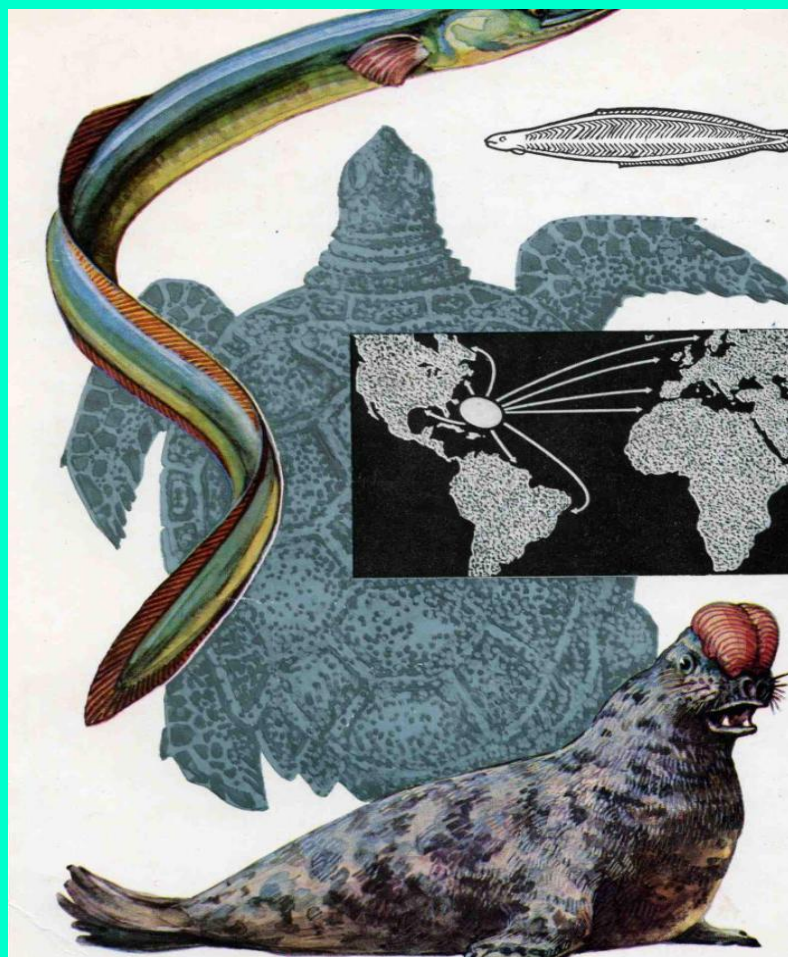
Принципы построения природных конструкций из тонких натянутых нитей, а также конструкций из нитей с натянутыми между ними мембранами легли в основу вантовых конструкций.



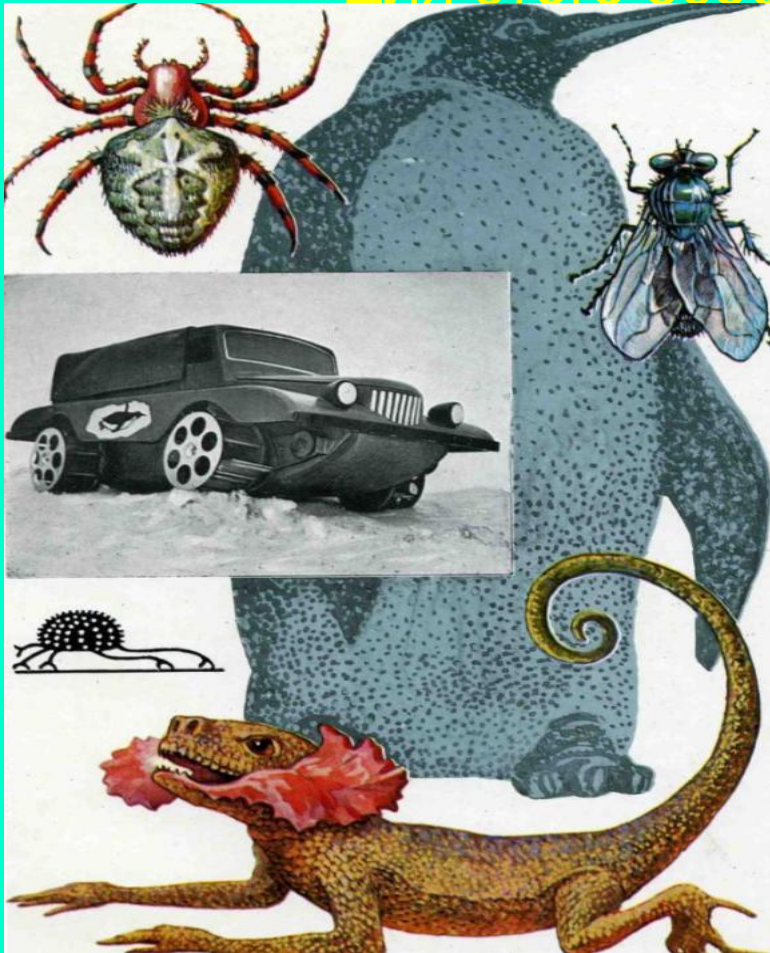
- Здания с висячими покрытиями возводятся во многих городах нашей страны. В Санкт-Петербурге, например, построен универсальный спортивный зал с покрытием в виде мембраны диаметром 160 м, толщиной 6 мм.
- Крыша-мембрана спортивного зала Олимпийского стадиона в Москве толщиной 5 мм перекрывает без единой промежуточной опоры площадь свыше 30 тыс. кв.м.



Животные являются искусными навигаторами. Но какими ориентирами и навигационными устройствами пользуются эти животные, пока остается для человека загадкой.



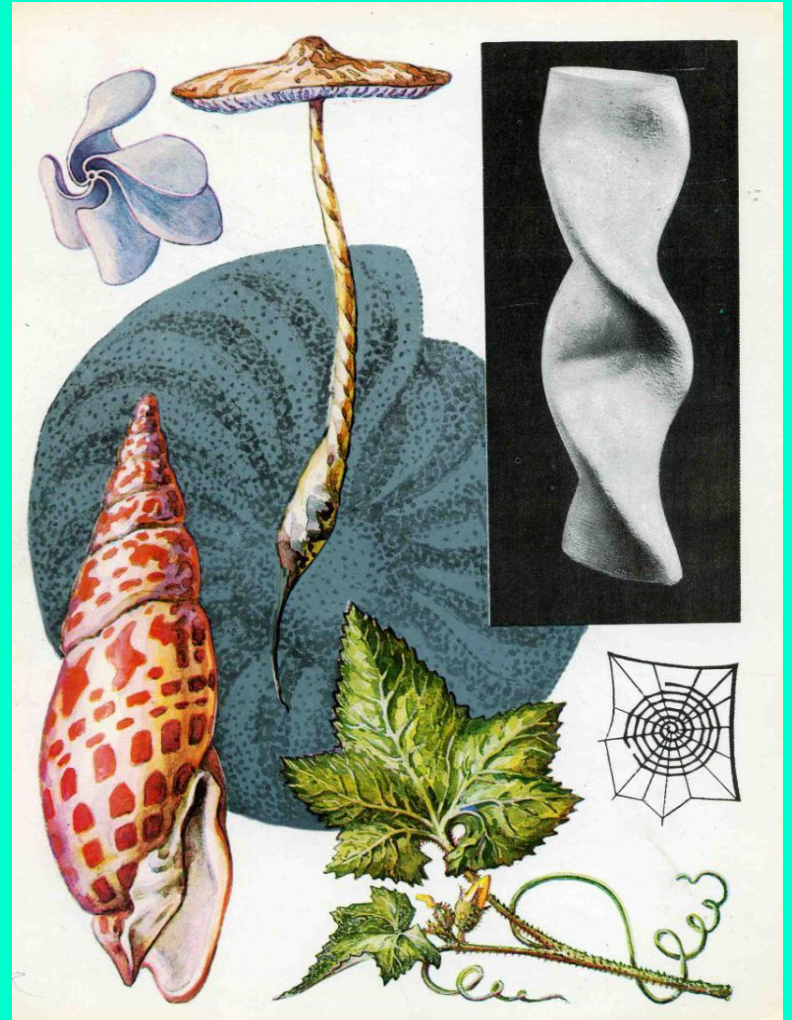
Природа в своей мастерской создала немало биологических моделей с оригинальным способом передвижения по различным поверхностям, снабдив их для этого особыми устройствами:



- конечности мух и черных морских ежей имеют вакуумные присоски, благодаря которым ежи, например, взбираются по совершенно отвесным скалам, а мухи ползают по совершенно гладкому стеклу или по потолку;
- пауков природа наделила чудесным гидроприводом, жидкостью для которого служит кровь животного;
- своеобразен способ передвижения пингвинов. Чтобы не проваливаться при ходьбе, пингины ложатся на живот и, отталкиваясь крыльями и лапами от снега, скользят по нему со скоростью до 25 км/час.

# СПИРАЛИ

Закрученная форма природных конструкций, как способ достижения большой устойчивости в пространстве при экономном расходовании «строительного» материала, подсказала архитекторам новую форму спиралевидной основы здания — турбосомы.

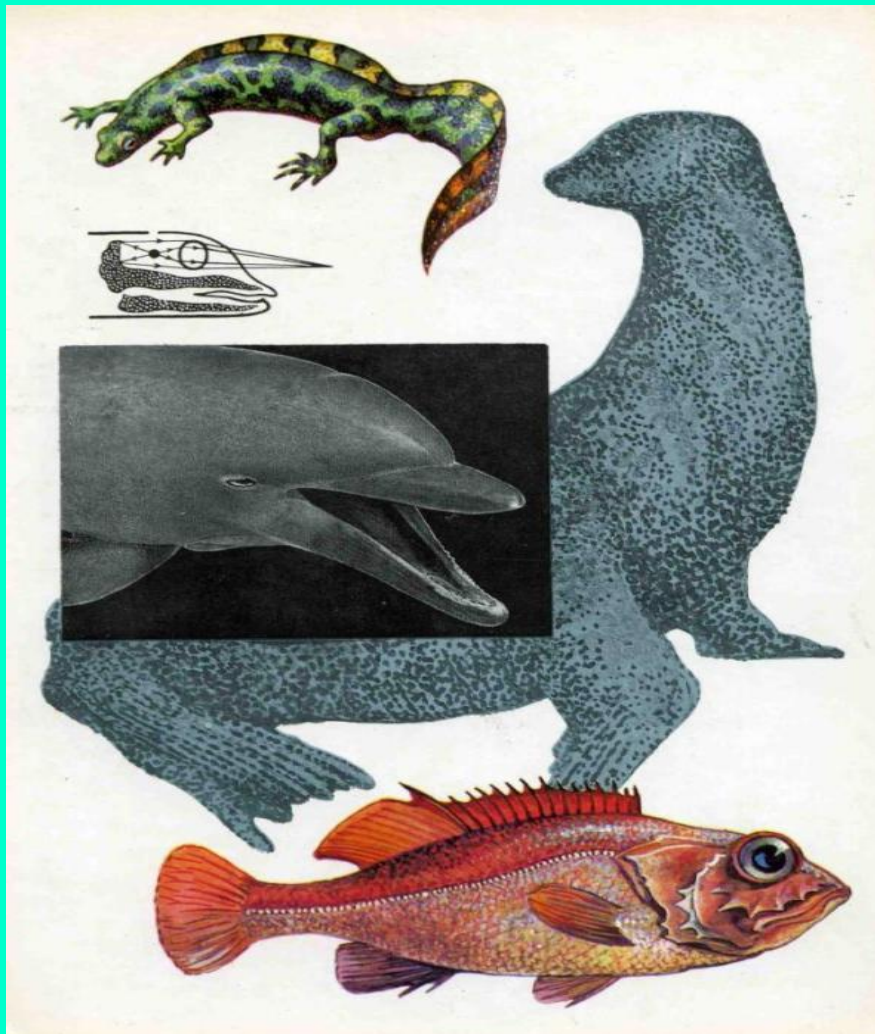


# Величайшим достижением мастерской природы является стебель злаков — соломина.

- в природе немало растений, отличающихся большой высотой при минимальной площади опоры. Они приспособлены к действию внешних нагрузок и гравитации. Диаметр соцветия нередко в 50 раз превышает диаметр стебля.
- у стебля ржи отношение диаметра стебля к его высоте (коэффициент стройности) достигает 1:500, причем соломина несет еще груз (колос), вес которого в 1,5 раза больше, чем вес стебля.



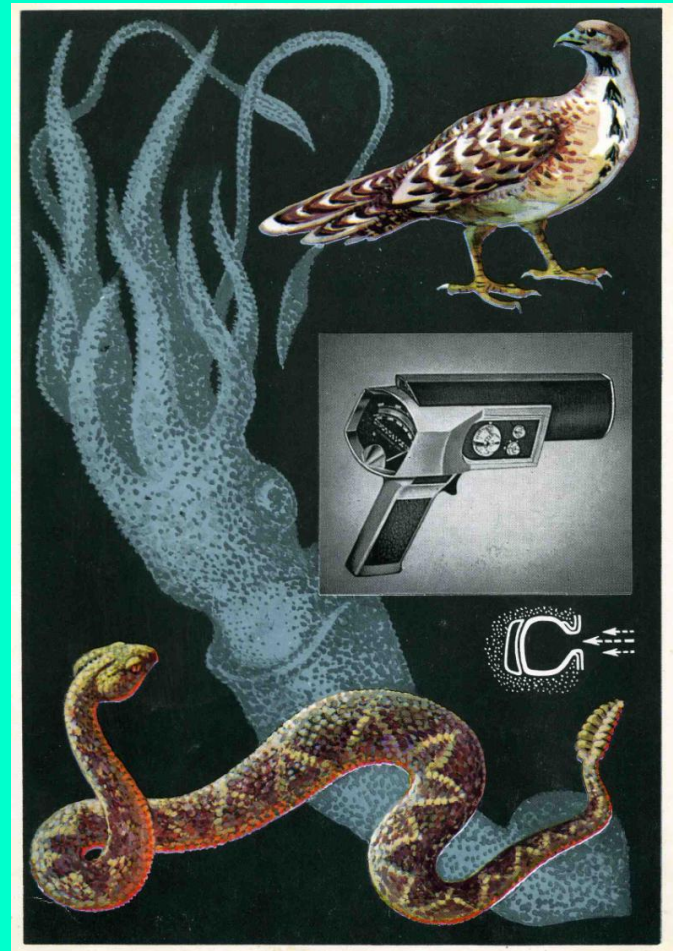
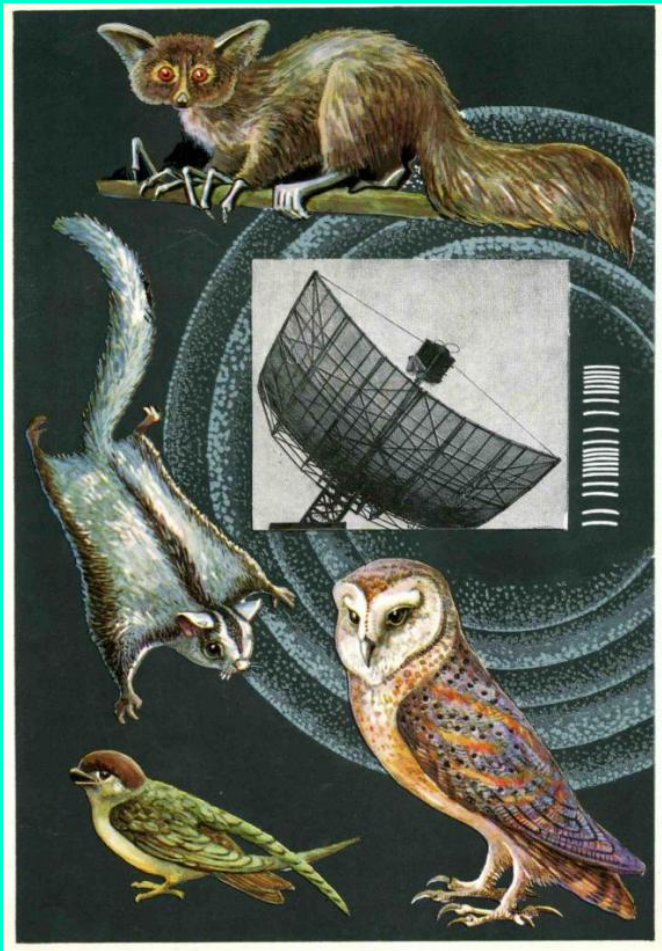
# Некоторые животные имеют особый орган чувства — боковую линию



- Эхолокатор дельфина поражает необыкновенной точностью. На расстоянии, например, 20—30 м дельфин безошибочно указывает место, где упала дроби́нка диаметром 4 мм. Кроме месторасположения предмета дельфины могут различать форму предмета, их величину, структуру, а также скорость и направление движения. Животные без труда отличают свои сигналы от множества посторонних шумов и помех.

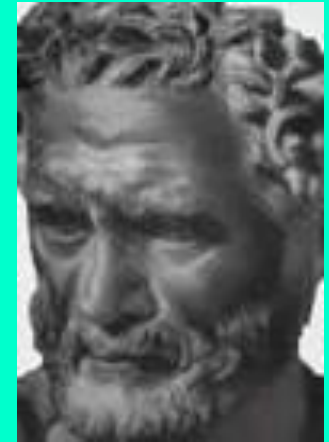
## ЖИВЫЕ РАДАРЫ

У некоторых животных слух «заменяет» зрение. Издавая звуки и чутко прислушиваясь к их отражению, они обнаруживают таким образом на расстоянии или в темноте добычу, врага, препятствие.



## Выводы:

Еще крупнейший греческий философ материалист Демокрит (около 460—370 гг. до н.э.) писал: *«От животных мы путем подражания научились важнейшим делам. Мы ученики паука в ткацком и портняжных ремеслах, ученики ласточки в построении жилищ ...»*



Демокри

Действительно, человек изучая природу создал много технических изобретений. Природа подобна огромному инженерному бюро, у которого всегда готов правильный выход из любой ситуации. А наша задача продолжать исследовать это и переносить на технику. Я считаю, что выставка патентов живой природы и дальше будет пополняться новыми экспонатами.